专题：综合防治荒漠化 打赢“三北”攻坚战
Comprehensively Prevent and Control Desertification to Win the Battle of “Three-North”

引用格式：卢琦, 肖春蕾, 包英爽, 等. 打赢“三北”攻坚战，再造一个“新三北”：实现路径与战略规划. 中国科学院院刊, 2023, 38(7): 956-965, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20230706003.
Lu Q, Xiao C L, Bao Y S, et al. Implementation path and strategic planning of winning the battle of “Three-North” and reconstructing “New Three-North”. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2023, 38(7): 956-965, doi: 10.16418/j.issn.1000-3045.20230706003. (in Chinese)

打赢“三北”攻坚战，再造一个“新三北”：实现路径与战略规划

卢 琦[1,2] 肖春蕾[3] 包英爽[1,2] 崔梦淳[1,2] 曹晓明[1,2] 却晓娥[1,2] 杨 柳[1,2] 崔桂鹏[1,2*]

1 中国林业科学研究院生态保护与修复研究所 北京 100091
2 中国林业科学研究院荒漠化研究所 北京 100091
3 中国自然资源航空物探遥感中心 北京 100083

摘要 45年来，中国持续开展“三北”防护林体系建设工程（简称“三北”工程），工程区的土地沙化、盐渍化、水土流失等环境恶化状况得到了有效遏制和根本性改善，沙区人民群众脱贫致富、生活安康。新时期、新要求，“三北”工程也面临一些新挑战，亟待实现转型升级、提质增效。文章系统梳理和分析了当前“三北”工程建设面临的新形势和新任务，聚焦“三北”工程总规和第6期规划，立足实现“三个转变”的路径安排，规划未来10年“三北”工程“三大标志性战役”的战略布局，擘画未来“新三北”工程的战略愿景，提出加强机构和能力建设、打造示范样板、强化科技支撑等一系列政策建议。

关键词 “三北”工程，荒漠化防治，新“三北”工程，三大标志性战役，战略愿景

DOI 10.16418/j.issn.1000-3045.20230706003

CSTR 32128.14.CASbulletin.20230706003

1978年，为了应对“三北”（西北、华北和东北）地区日趋严重的风沙危害和水土流失等灾害，中国正式启动“三北”防护林体系建设工程（简称“三北”工程）。“三北”工程总体规划的战略目标之一是在2050年将工程区的森林覆盖率由5.05%提高到14.95%。目前，“三北”工程前5期（共规划8期）建设任务已经完成。根据国家林业和草原局公开信息，截至2020年底，“三北”工程区森林覆盖率为

*通信作者

资助项目：科学技术部科技基础资源调查专项项目（2022FY202300、2022FY202301），国家自然科学基金项目（32101592），中国工程院战略研究与咨询项目课题（2021-HYZD-3-4），国家林业和草原局重点课题（20212DKT005），中央级公益性科研院所基本科研业务费专项资金项目（CAFYBB2021ZD003）
修改稿收到日期：2023年7月9日

13.84%[1]，比1978年提高了8.8个百分点。相关科学研究发现，2000—2017年，中国用全球6.6 %的植被面积，贡献了全球25%的“增绿”量，其中以“三北”工程为代表的国家重大生态工程贡献了42%[2]。研究发现，1981—2013年，“三北”地区植被覆盖度大幅提高，其中黄土高原地区、东北地区和新疆中部天山地区是3个主要“增绿”区域，该研究分析认为“三北”工程等生态工程是促进“增绿”的主要因素[3]。另有研究发现，中国在黄土高原地区的植被建设已经达到“阈值”，实现“绿达峰”[4]。2023年6月6日，在内蒙古巴彦淖尔召开的加强荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设座谈会上，习近平总书记强调，“实施‘三北’工程是国家重大战略”“实践证明，党中央关于防沙治沙特别是‘三北’等工程建设的决策是非常正确、极富远见的”“力争用10年左右时间，打一场‘三北’工程攻坚战”，未来“三北”等重点生态工程的建设方向更加清晰。

“三北”工程启动距今已45年，《“三北”防护林体系建设总体规划方案》（以下简称《总体规划方案》）制定距今已34年，“三北”工程第6期规划尚未编制完成，相关规划和战略安排需要妥善制定[5]。① 过去“三北”工程造林存在造林树种单一、“一刀切”、人工林退化等问题；② “三北”工程区在造林、种草和植被自然恢复之间的规划安排缺乏科技支撑；③ “三北”工程区造林适宜区的面积在减少，未来科学绿化和生态治理的难度在加大；④ 绿化造林的用水问题长期以来缺乏制度性安排，历史上对地下水开发利用缺乏管控措施；⑤ 针对在天然降水量稀少的半干旱区、干旱区造林，长期以来存在科学上的争议；⑥ “三北”防护林建设与北方沙尘暴之间的关系受到舆论关注。当前，“三北”工程建设面临上述挑战，在国内要承担防沙治沙和绿化的战略任务，在国际要对接联合国可持续发展目标，亟待开展新的规划和战略研究。

本研究在总结“三北”工程45年建设经验的基础上，剖析过去工程建设中存在的问题和争议，提出“三北”工程需要完成重大战略转型，探讨其实现路径和战略布局，提出加快科技机构建设和科技人员能力建设、加强基础科技研发、打造示范样板、推进科技普及工作和国际交流合作工作等的具体建议。

1 “三北”工程成就与经验

“三北”工程总体规划为3个阶段、共8期，自1978年启动建设至今已完成2个阶段、共5期工程建设，当前处于第3阶段、第6期工程（图1）。“三北”工程是我国启动的第一项重大生态工程，建设以来在森林和草原植被建设、防沙治沙方面取得了良好成效。

1.1 创立了以举国之力开展生态工程的基本范式

“三北”工程是目前世界上规模最大的生态工程，国家主导、长期建设是两大特点。“三北”工程启动之初，我国缺乏开展大规模生态工程建设的经验。在特殊的时代背景下，“三北”工程由国家组织同步开展工程建设和工程规划。在总体规划制定完成时，一期工程已经结束。一方面，“三北”工程建设在初期受限于总体规划的滞后和科技支撑的薄弱，在具体造林区域、技术、手段和组织方式上，难以避免出现一些在今天看来的不科学之处。另一方面，“三北”工程积极先行先试，为国家组织开展重大生态工程探索了经验和模式，为后续国家组织京津风沙源治理工程、山水林田湖草沙一体化保护与修复工程等重大生态工程提供了基础。

*工程启动之初重视机构建设，创建了相应的管理机构和实验基地。*在组织机制方面，1979年设立了专门的管理机构，即目前的国家林业和草原局西北华北东北防护林建设局，承担“三北”工程组织实施工作，由国家林业和草原局直属；为支撑“三北”工程开展野外实验，1979年设立了专门的实验基地，即今

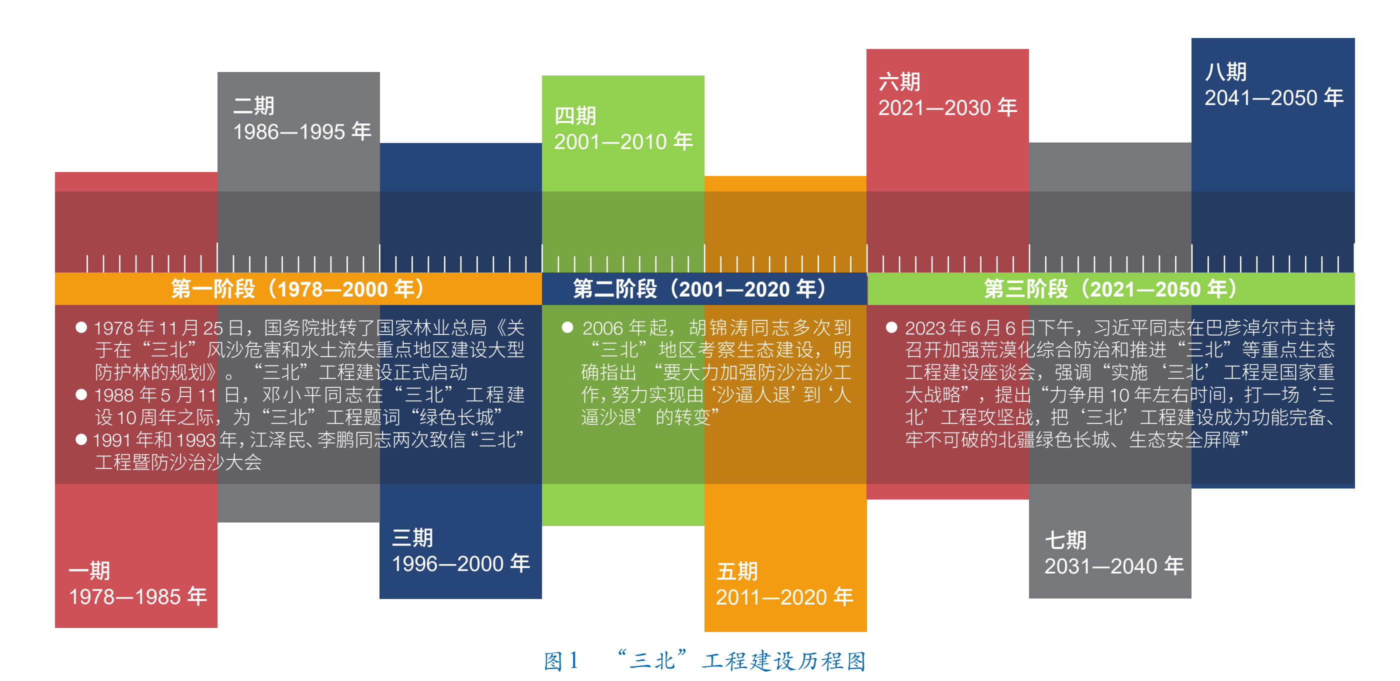


图 1 “三北”工程建设历程图

Figure 1 “Three-North” project process schematic

中国林业科学研究院沙漠林业实验中心（以下简称“沙林中心”），设立在内蒙古巴彦淖尔磴口县。目前尚未建立与“三北”工程相匹配的专门的科研机构。

1.2 探索出规模化开展植被建设的典型模式

*“三北”工程区长期探索不同立地条件下的人工林建设。*在河北塞罕坝机械林场、辽宁章古台林场、内蒙古巴彦淖尔新华林场和磴口县绿洲防护林、甘肃八步沙林场等地造林规模和质量相对较好；成功在灌区次生盐碱化土引种红花尔基种源的樟子松；黄土高原实现了由“黄”到“绿”的历史性转变，有效减轻了水土流失。截至2020年底，“三北”工程区累计完成营造林保存面积高达3174.29万公顷，3000万公顷农田得到防护林网保护，有效控制水土流失面积超过61%，治理成效卓著[1]。

*“三北”工程区草原保护与修复在近年来逐渐受到重视。*通过国家机构改革，统筹林业和草原管理，逐步改变过去造林和种草难以权衡的局面。中国东部四大沙地中，呼伦贝尔沙地的流动沙丘已基本被草原固定，科尔沁沙地的植被覆盖恢复状况良好，毛乌素沙地绿化趋势显著，生态环境质量显著提升，浑善达克沙地榆树稀疏草原景观得到一定程度的恢复。通过实施“三北”工程和京津风沙源治理工程，研究表明近20年来京津风沙源工程区范围内沙化土地持续减少，生态工程是沙化土地变化的主要驱动因素，自然因素主导的变化极低[6]，证明该地区生态向好并非是“靠天吃饭”，而是靠“主动作为”。目前在草原封禁自然修复和开展牧业生产之间的权衡方面仍然需要科技支撑。

1.3 取得了防沙治沙举世瞩目的辉煌成就

*40年多来，“三北”工程在防沙治沙方面取得一定的效果，工程区范围实现了从“沙进人退”到“绿进沙退”的转变[7]。*中国实现了荒漠化和沙化土地面积的“双减少”、程度的“双减轻”，在全球首先实现了防沙治沙立法，提前实现了土地退化“零增长”，“三北”工程区45%以上可治理沙化土地面积得到初步治理[1]。“三北”工程防风固沙林对防沙治沙的贡献集中于轻度沙化区域，未来“三北”工程区沙化土地治理难度将加大，不同自然条件下的治沙模式需要科

学遴选和推广。

“三北”工程带动了中国科技治沙的探索。“中国魔方”——草方格技术在1957年由苏联专家彼得洛夫引入中国并实现本土化改良后，固沙效果改善，至今仍然在“三北”地区成功应用；沙坡头“五带一体”治沙防护体系保障包兰铁路安全，获得了1988年国家科学技术进步奖特等奖，创建了沙坡头铁路治沙模式；以“光伏+治沙”为特色，建立了以库布其模式和磴口模式为代表的治沙新业态，提出了协同解决治沙、经济、能源和脱贫问题的新方案；青藏铁路治沙、塔克拉玛干沙漠铁路和公路治沙取得良好效果；黄河流域的黄河刘拐子沙头、共和盆地黄沙头得到了初步的有效治理。同时，“三北”地区防沙治沙培育了“人民楷模”王有德、“七一勋章”石光银、“时代楷模”八步沙林场“六老汉”、塞罕坝精神等一批治沙模范和精神谱系，铸就了“三北精神”。

2 新时期、新要求，“三北”面临新挑战

新时期“三北”地区在生态建设、区域高质量协同发展、推动地方经济发展和乡村振兴方面遇到了新的挑战。当前“三北”工程战略规划与新时期“美丽中国”和生态文明建设国家战略下人民群众期待的天蓝、地绿、水清、人和的美好生活仍存在差距。

2.1 林草生态系统功能退化

“三北”工程区的水（生态用水）、土（生态用地）、绿（植被规模）尚未实现“绝配”。过去“三北”工程以造林绿化为主要目标，在当前已经难以满足全域治理、一体化保护与生态修复的需求。由于工程的历史背景和工程区自然条件复杂，系统治理的理念尚未得到全面贯彻，干旱区和半干旱区林木存活率低、造林保存率与成林率不高、衰退风险大，出现“小老头树”现象和达到生命周期之后的死亡率较高现象；由于过去对水土适配性、资源承载力等方面科技研发不足，造林密度偏高，乔灌草结构不合理，生态用地、生态用水的立法、规划、配置、调度缺乏统筹谋划；农田防护林总体呈现衰退趋势，出现了一定比例的退化林分，防护林功能结构有待进一步优化；工程区目前的宜林地中，有1/3处于干旱区或高海拔、高坡度地区，造林、成林难度加大；对荒漠生态系统保护和治理的重视程度不足；生态系统的稳定性和可持续性有待进一步提升；未来应对气候变化的研究不足；工程建设科技支撑薄弱，“三北”工程相关国家重大专项安排、相关战略和政策研究不够充分，“三北”工程的科技投入比例不足1%[5]。

2.2 与区域高质量发展不兼容

“三北”工程统筹区域经济与生态、兼顾发展与安全尚有难度。“三北”区域内经济-社会-生态高质量协同发展仍然不充分，相关战略规划、战略研究、政策研究长期缺位，区域经济发展依赖能源、矿产等产业，生态工程与经济发展基本处于脱节状态。通过生态建设提供优质的生态产品，服务区域经济发展大局，平衡好经济发展与生态安全的关系，仍然存在诸多困难。此外，当前国家高度重视荒漠地区的风电、光伏建设，这些地区与“三北”工程区重合或毗邻，迫切需要开展科学调研、审慎应对，在避免对荒漠生态系统造成不可逆转的破坏前提下，统筹兼顾生态治理与生态安全。

2.3 对接国家重大战略严重不足

“三北”工程与乡村振兴、西部大开发、《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》《黄河流域生态保护和高质量发展规划纲要》等国家重大战略和规划的对接严重不足。“三北”工程区与黄河流域、北方防沙带存在大面积重合地区，亟待有机整合。“三北”工程区是经济欠发达集中区和少数民族聚居区，人口、资源与环境矛盾严重，民生问题突出。未来的“三北”工程如何服务乡村振兴仍然任重道远。

3 “新三北”工程要实现三大转变

全面统筹并一揽子解决“三北”面临挑战的一个优化方案，就是转型升级启动“新三北”工程，实现绿色“三北”、生态“三北”、美丽“三北”、幸福“三北”的目标，为实现中国式现代化作出“三北”贡献。聚焦“三北”6期规划，谋求三大转变。

3.1 由单一植被建设转变为全域生态修复

“三北”工程建立了北方生态安全屏障的主体框架。不同于过去“三北”工程的大规模植被建设，“新三北”工程应统筹植被建设、防沙治沙、水土保持、草原修复、湿地保护、矿山修复等综合治理，优化国家生态安全屏障体系，统筹推进京津冀、内蒙古高原、河西走廊、塔里木河流域、天山和阿尔泰山等五大片区重点区域生态综合治理，统筹开展湿地恢复、水土流失综合治理、荒漠化防治，提高森林、草原、湿地和荒漠四大生态系统质量和稳定性。“新三北”工程的生态修复要做到“养防治用”（养护、预防、治理、利用）兼顾，在科学开展植被建设基础上，统筹植被养护、风电光伏建设、高效开发利用、荒漠化防治等领域，转型为全域生态修复。

3.2 由区域整治转变为全域高质量发展

“新三北”工程应打破以行政区界限为基础的工程区规划，加强全域治理和区域高质量协同发展，保障人民福祉。由按照行政区的区域治理转变为全域发展，需要统筹社会资源，建立创新技术体系，促进区域加快转变发展方式，支撑实现人民幸福生活美好目标。加快体制机制创新，鼓励人民群众通过积极参与植被建设公益活动，协同推进生态治理和民生改善，创造“三生”（生产、生活、生态）和谐的协同发展良好局面。

3.3 由“三北”防护林建设转变为全域治理国家工程

“新三北”工程要实现“三北”工程的自我革新、全面转型，升级为全域治理国家工程。要全国一盘棋，各行各业齐携手，将“三北”工程规划与《全国防沙治沙规划（2021—2030年）》、《全国重要生态系统保护和修复重大工程总体规划（2021—2035年）》、山水林田湖草沙一体化保护和修复工程、京津风沙源治理工程等重大规划和生态工程多规合一、多措并举、有机融合。以“新三北”工程建设为一揽子解决方案，为实现中国式现代化作出“三北”贡献。

4 坚决打赢三大标志性战役

2023年6月6日在内蒙古巴彦淖尔市召开的加强荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设座谈会上，习近平总书记强调，“要突出治理重点，全力打好三大标志性战役”；以及“要全力打好黄河‘几字弯’攻坚战”，“要全力打好科尔沁、浑善达克两大沙地歼灭战”，“要全力打好河西走廊—塔克拉玛干沙漠边缘阻击战”。三大标志性战役的地理位置（以下简称三大“战区”）如图2所示。在“三北”工程攻坚战中，要科学做到“一水四定”（定绿、定地、定人、定产）、科学治沙、科学绿化。三大“战区”分别位于“三北”工程区的中部、东部和西部，分属三大典型气候区、3种不同的土地退化情形、3种因地制宜的生态建设思路，各自有不同的难点、卡点、重点。三大标志性战役是在“三北”工程区的中部、东部和西部遴选出的3个示范区，也是目前最需要加强生态建设的地区。三大标志性战役以外的地区不代表不需要开展生态建设和治理。例如，呼伦贝尔沙地和新疆天山以北地区不属于三大“战区”，但其生态建设和治理同样十分重要。要按照自然禀赋特征，在三大“战区”精心设计，精密研判，做到分区处理、分类施策。三大“战区”的重中之重是黄河“几字弯”。

4.1 黄河“几字弯”攻坚战

黄河“几字弯”主要位于半干旱区，地跨甘、



图 2　“三北”工程三大标志性战役示意图

Figure 2　The three iconic battle diagram of “Three-North” project

宁、蒙、陕、晋等省份，周边是阴山、狼山、贺兰山、六盘山、黄土高原（部分区域）、吕梁山的“包围圈”，涉及库布齐沙漠、乌兰布和沙漠、腾格里沙漠、毛乌素沙地等荒漠，拥有河套灌区、宁夏平原灌区等重要农业区，“山水林田湖草沙”七大自然要素体系完整、类型齐全，是我国重要的能源基地和粮食基地，也是沙患（风沙灾害、粗沙入黄、砒砂岩入黄）、水患（黄河悬河上移至中上游）、盐患（灌区盐渍化）“三害”叠加的地区，“三生”矛盾突出，面临生态安全“卡脖子”的问题。

黄河“几字弯”的问题看似在水，实则关键在沙，尤其是黄河岸线上的流沙。① 针对黄河岸线上的“刘拐子沙头”等“沙头”，要果断实施应急处置工程；② 黄河流域中段鄂尔多斯高原砒砂岩地区、十大孔兑输沙区，目前仍有大量粗沙入黄，要尽早安排相关的“控制性工程”；③ 高度重视灌区盐渍化问题，积极开展盐碱地治理，保障粮食安全。

对于黄河“几字弯”攻坚战，主攻黄河岸线控沙与光伏治沙，确保黄河安澜，维护河套灌区和银川平原灌区等重要粮食基地生态安全。

4.2 科尔沁、浑善达克两大沙地歼灭战

科尔沁、浑善达克两大沙地主要位于半干旱—半湿润地区，是距离京、津最近的一片天然风沙源，包括科尔沁沙地全域、浑善达克沙地全域、察汗淖尔流域和坝上草原部分区域，地跨冀、蒙、辽、吉、黑等省份。降水条件在沙区相对较好，做到天然雨养、科

学开展林草建设、基本控制风沙源较有把握。

通过推动实施一批重点项目，到2035年基本完成东部地区沙化土地治理、退化草原治理、河湖和湿地保护恢复，稳步实现林草植被提质增效；区域风沙危害得到有效遏制，流动沙丘得到基本固定，区域内荒漠、草原、森林、河湖、湿地等重要生态系统稳定性和质量得到明显提升，生态服务功能显著增强，实现区域生态产业可持续发展。

对于科尔沁、浑善达克两大沙地歼灭战，主攻高质量林草建设，恢复昔日稀树草原景观，基本控制住两大沙地入侵京、津的风沙源。

4.3 河西走廊—塔克拉玛干沙漠边缘阻击战

河西走廊—塔克拉玛干沙漠边缘地区主要位于干旱区、极干旱区，地跨甘、蒙、青、新等省份，是我国西北天然沙漠、戈壁的集中分布区。包括塔克拉玛干沙漠、腾格里沙漠、巴丹吉林沙漠、库姆塔格沙漠、库木库里沙漠等大沙漠，周边为昆仑山、阿尔金山、祁连山、贺兰山、龙首山、合黎山、马鬃山等山系；包括塔里木盆地、吐哈盆地、敦煌盆地、民勤盆地、阿拉善高原等区域。该地区是全国荒漠化危害严重地区和全国沙尘暴高发区之一，位于古代“丝绸之路”和现代“欧亚大陆桥”的咽喉通道；绿洲农业和旅游业发达，拥有一大批历史文化遗产地和野生珍贵动植物栖息地，同时具有特殊的地理位置和生态地位，事关生态安全、社会安全和国防安全。这一地区是中国西部最具代表性的极干旱区域，荒漠面积广袤、类型丰富，生物多样性敏感而特殊，保护范围大，生态过程完整，人类扰动接近于零，其荒漠生态环境具有罕见的原真性。

加强西部区域重要荒漠生态系统的保护力度，将具有特殊生态和景观价值的沙漠、戈壁、雅丹和古迹，以及重要野生动植物栖息地（生境）、重要天然荒漠植被等以国家公园、自然保护区、沙漠公园、封禁保护等形式科学有序地纳入保护体系；在绿洲外围和沙漠边缘营造防风固沙林草带，维护绿洲生态安全；对风沙危害较重的重点风沙口，因害设防，采取多种措施综合治理；加强再生水、雨水等非常规水利用，提高农田退水等水资源利用效率；实施水生态综合治理，恢复重要河湖生态健康；推进水资源保护和地下水超采综合治理。

对于河西走廊—塔克拉玛干沙漠边缘阻击战，主攻风沙口治理、遗产地保护，维护“一带一路”沿线重要节点的生态安全，确保沙源不扩大、不扩散。

5 战略和政策建议

在以上剖析“三北”工程建设实现的三大转变，梳理三大标志性战役的区域特点和愿景目标的基础上，本研究提出未来“新三北”工程建设实现转型升级的5项措施，以及加强科技支撑相关政策建议（图3）。

5.1 提升与国家重大战略相匹配的战略研究、机构建设和能力建设水平

社会各界要充分认识到“三北”工程已经上升为国家重大战略的战略定位，深刻领悟“三个事关”[①]重要论述。参照《水污染防治行动计划》（“水十条”），建议尽快研究制定出台“沙十条”，打好和打赢蓝天、净水、绿沙保卫战，牢筑祖国北疆“万里绿色长城”。此外，当前国内针对“三北”工程和荒漠化综合防治尚缺乏一个专门的集基础研发、战略研究、政策研究于一体的实体型研究机构，对“三北”工程和荒漠化防治的科技支撑十分薄弱，严重制约了“三北”工程的转型升级。亟须建立与国家重大战略

① 2023年6月6日，中共中央总书记、国家主席、中央军委主席习近平在内蒙古自治区巴彦淖尔市考察期间主持召开加强荒漠化综合防治和推进“三北”等重点生态工程建设座谈会并发表重要讲话。他强调，加强荒漠化综合防治，深入推进“三北”等重点生态工程建设，事关我国生态安全、事关强国建设、事关中华民族永续发展，是一项功在当代、利在千秋的崇高事业。

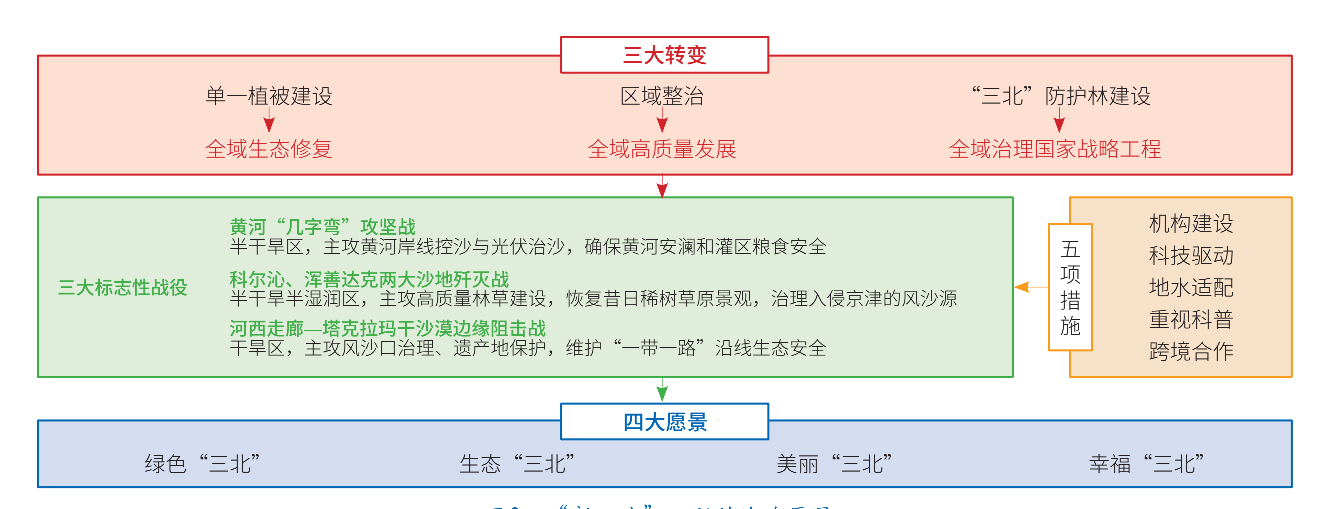


图 3　“新三北”工程的战略愿景

Figure 3　Future vision of “New Three-North” project

相匹配的科研机构体系，动员国内各行业、社会各层面的力量，全国“一盘棋”，真正实现科技支撑“三北”工程建设。

5.2 充分发挥科技在生态工程中的新引擎作用

长期以来，“三北”工程科学绿化和荒漠化防治领域的科技投入严重不足，建议尽快设立一批国家重大科技专项，形成“三北”工程和防沙治沙的“科技专项一张网”。建议尽快设立“三北”工程监测评价体系专项经费，加强基础数据、资源本底调查和工程效益的科学监测。支持加强防沙治沙科技基础设施、平台和创新高地建设，建立与国家重大生态工程相适应、全面完整的知识密集型现代防沙治沙科技体系。组建一批防沙治沙国家重点实验室，构建防沙治沙研究实验基地体系，完善荒漠野外科学观测研究台站平台体系。集中国内优势科研团队力量，在三大标志性战役主战区建设防沙治沙科技创新高地，建成3—5个科技创新园和科技示范园，保障打好和打赢科技攻坚战。通过“揭榜挂帅”等多种形式，吸引信息科学、地质学、中药资源学、材料学、现代农业科学等参与开展交叉学科研究。加强对北方生态屏障不同地理单元和类型尤其是八大沙漠、四大沙地的变化特征的基础研究。

5.3 建立“三北”工程生态用地和生态用水预算制度

“三北”工程区在生态用地、生态用水方面仍然存在机制性问题。土地是生态建设的根本，改造退化土地、供给生态用地是生态建设的终极目标。“三北”地区生态用地是生态产品的基础、生态服务的压舱石，事关国家生态安全大局，建议尽快将生态用地纳入实质性立法和国土分类管理，实施永久生态用地、基本生态用地、后备生态用地三级分类管理，实现永续利用[8]。科学绿化调配生态用水要切实做到“一水四定”：① 要有长效机制，用地、用水的配给不能只靠临时管控和调控，不能“今年有、明年没”，吃了上顿没下顿；② 土地和水都要进入“预算账户”，科学谋划“三北”工程区“用水用地监测/监管一张网”；③ 针对不同地区所能提供的生态用水总量，建立植被生态需水量格局，科学配置林草资源，宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草、宜荒则荒；④ 加强“三北”地区水源地生态环境保护，防范化解水源地草地退化、土地沙化风险，涵养水源。

5.4 高度重视、深入强化“三北”工程科学普及工作

加强对尊重自然、保护自然的理念的科普宣传。当前，社会上对于防沙治沙、科学认识沙尘暴、植树

造林等话题，仍然存在一些认识上的误区，在科学上和舆论上存在个别的误读、曲解，甚至误导现象。未来要进一步加强相关领域的科普宣传，鼓励科普创作、培育科普人才、提升科普质量。积极引导、逐步提升公众参与“三北”工程和防沙治沙的意识，全民参与、人人参与、鼓励社会资本参与。以防沙治沙为例，科普工作者要解读好“防治”的对象是什么；治沙治的究竟是沙漠，还是沙化、荒漠化等退化土地；防沙治沙实践中，哪些技术手段是科学的、合理的，哪些技术手段受到了过去时代和技术的限制。

5.5 加强“绿色长城”建设国际合作，推动跨境全域治理

中国是《联合国防治荒漠化公约》首批缔约国，一直以来高质量、超额完成国际履约任务。各类防治荒漠化及土地退化的“中国技术”和“中国模式”可以为全球受荒漠化危害及土地退化影响的国家和地区，特别是“一带一路”沿线国家，提供参考的样板和效仿的模板。未来，要进一步对接非洲“绿色长城”，开展中蒙、中阿、中非荒漠化防治合作；加强跨境沙尘和沙源地治理，共同应对沙尘灾害天气，尽快开展中蒙跨境沙源地综合治理。

参考文献

1 关志鸥. 打好“三北”工程攻坚战 努力创造新时代中国防沙治沙新奇迹. 学习时报, 2023-07-05(01).
Guan Z O. Fight the three-north project battles and strive to create a new miracle of China's combatting desertification in the new era. Study Times, 2023-07-05(01). (in Chinese)

2 Chen C, Park T, Wang X H, et al. China and India lead in greening of the world through land-use management. Nature Sustainability, 2019, 2(2): 122-9.

3 Wang F, Pan X B, Gerlein S C, et al. Vegetation restoration in Northern China: A contrasted picture. Land Degradation & Development, 2020, 31(6): 669-76.

4 Feng X, Fu B, Piao S, et al. Revegetation in China's Loess Plateau is approaching sustainable water resource limits. Nature Climate Change, 2016, 6(11): 1019-1022.

5 国家林业和草原局. 三北防护林体系建设40年发展报告: 1978—2018. 北京: 中国林业出版社, 2019.
National Forestry and Grassland Administration. 40-year Development Report on the Construction of the Three-north Shelterbelt System: 1978-2018. Beijing: China Forestry Publishing House, 2019. (in Chinese)

6 李晓松, 张磊, 姬翠翠, 等. 2000—2018年京津风沙源沙化土地时空动态与归因分析. 科学通报, 2023, 68(11): 1343-55.
Li X S, Zhang L, Ji C C, et al. Dynamic and attribution analysis of sandy lands in the Beijing-Tianjin sandstorm source region during 2000-2018. Chinese Science Bulletin, 2023, 68(11): 1343-1355. (in Chinese)

7 卢琦, 雷加强, 李晓松, 等. 大国治沙: 中国方案与全球范式. 中国科学院院刊, 2020, 35(6): 656-64.
Lu Q, Lei J Q, Li X S, et al. China's combating desertification: National solutions and global paradigm. Bulletin of Chinese Academy of Sciences, 2020, 35(06): 656-64. (in Chinese)

8 卢琦, 崔桂鹏, 孙楷. 关于在国土分类管理中设立生态用地的构想. 中国土地, 2021, (5): 4-9.
Lu Q, Cui G P, Sun K. The proposal of establishing ecological land use in land classification management. China Land, 2021, (5): 4-9. (in Chinese)

Implementation path and strategic planning of winning the battle of “Three-North” and reconstructing “New Three-North”

LU Qi[1,2] XIAO Chunlei[3] BAO Yingshuang[1,2] CUI Mengchun[1,2] CAO Xiaoming[1,2] QUE Xiaoe[1,2]
YANG Liu[1,2] CUI Guipeng[1,2*]

（1 Institute of Ecological Conservation and Restoration, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China;
2 Institute of Desertification Studies, Chinese Academy of Forestry, Beijing 100091, China;
3 China Aero Geophysical Survey & Remote Sensing Center for Natural Resources, Beijing 100083, China）

Abstract Over the past 45 years, China has accomplished great achievements in carrying out “Three-North” project. Through large-scale vegetation construction, the trends of land desertification, soil salinization, soil erosion and the deterioration of people’s living environment in the “Three-North” areas have been effectively restrained. The people in the desert area are getting rid of poverty and living a healthy life. In the new era, the “Three-North” project has encountered new demands, new challenges and new opportunities, and it is urgent to achieve a significant transform and upgrade and to improve quality and efficiency. This paper summarizes the current situation of the “Three-North” project construction, focuses on the three-north project general planning and the sixth phase planning and the realization path of the “three transformations”, interprets the strategic planning of the “three iconic battles” in the next ten years, and describes the strategic vision of “New Three-North” in the future. A series of specific policy suggestions are put forward such as strengthening institution and capacity building , demonstration zone planning and strengthening scientific and technological support.

Keywords three-north project, combating desertification, new three-north project, three landmark battles, strategy vision

卢 琦 中国林业科学研究院首席科学家，中国林业科学研究院生态保护与修复研究所、荒漠化研究所研究员。长期从事荒漠化防治、干旱区生态系统管理及相关战略与政策等研究。E-mail: luqi@caf.ac.cn

LU Qi Chief Scientist, Professor of Institute of Ecological Conservation and Restoration and Institute of Desertification Studies, Chinese Academy of Forestry (CAF), Doctoral Supervisor. His research interests focus on desertification control, ecosystem management in arid zones, macro strategies and policies. E-mail: luqi@caf.ac.cn

崔桂鹏 中国林业科学研究院生态保护与修复研究所、荒漠化研究所助理研究员。主要研究领域：荒漠生态保护修复、荒漠化防治战略与政策、荒漠环境演变等。E-mail: cuigp@caf.ac.cn

CUI Guipeng Assistant Professor of Institute of Ecological Conservation and Restoration and Institute of Desertification Studies, Chinese Academy of Forestry (CAF). His research focuses on strategies and policies of desert ecological protection and restoration, and the evolution of desert environment. E-mail: cuigp@caf.ac.cn

■责任编辑：文彦杰

*Corresponding author